

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-136660
(43)Date of publication of application : 24.10.1980

(51)Int.Cl.

B62D 21/00

(21)Application number : 54-043728

(71)Applicant : FUJI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 11.04.1979

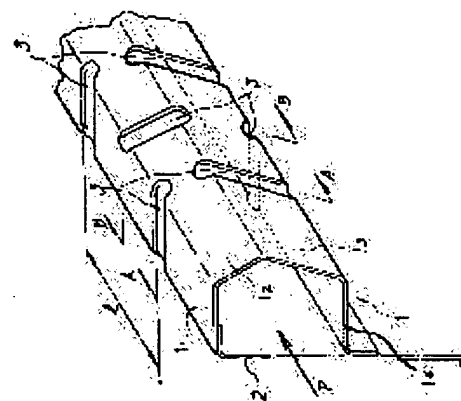
(72)Inventor : SUZUKI NOBORU
TSUKAGOSHI TERUAKI

(54) FRAME STRUCTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain absorptive characteristics of stable impact energy by forming concave or convex beads in plural stages in forward direction to bellows-shaped deformation against the load in longitudinal direction in a frame structure of an automobile.

CONSTITUTION: In a frame 1 forming closed section tightly bonded on a panel 2, concave beads are provided in plural stages in the perpendicular direction to the longitudinal direction of the frame 1. All the stages of the concave beads 3 are provided in each side surface of the frame 1 in such a manner that beads on one side surface are alternately formed with those formed in its adjacent side surfaces. Gradual plural stages are constituted to be alternately staggered every stage so that for example after installing the first stage on the first side 1, and the third side 13, the next stage is installed on the second side 12 and the fourth side 14, etc. Thus, when an impact in the direction of arrow P is exerted on the frame 1, the frame 1 is regularly deformed and folded successively in a shape of bellows at the bead portions 3, by which deformation the impact energy is absorbed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—136660

⑤ Int. Cl.³
B 62 D 21/00

識別記号

庁内整理番号
6608—3D

⑬ 公開 昭和55年(1980)10月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ フレーム構造

群馬県新田郡新田町大字反町63
8—1

① 特 願 昭54—43728

⑦ 出 願 人 富士重工業株式会社

② 出 願 昭54(1979)4月11日

東京都新宿区西新宿1丁目7番
2号

⑧ 発 明 者 鈴木昇

太田市東金井936—6

④ 代 理 人 弁理士 清瀬三郎 外1名

⑨ 発 明 者 塚越照晃

明 細 書

1. 発明の名称 フレーム構造

2. 特許請求の範囲

- (1)、閉断面又は閉断面に近いフレームにおいて、その長手方向の荷重に対する蛇腹状変形に順なる方向に、凹または凸のビードを複数段形成したことを特徴とするフレーム構造。
- (2)、複数の辺を有するフレームにおいて、各段のビードを一辺おきに形成すると共に、隣り合う段のビードは互い違いとなるよう構成されたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のフレーム構造。
- (3)、各段のビードは、その端部が隣りのビードを設けてない辺とのコナ部に幾分跨がるよう構成されていることを特徴とする特

許請求の範囲第2項記載のフレーム構造。

- (4)、フレームの各辺においてある段のビードと次のビードとのビードピッチをフレーム全周長さのほぼ1/4に設定したことを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載のフレーム構造。

3. 発明の詳細な説明

本発明は例えば自動車のフロントフレーム或はリヤフレーム等のフレーム構造に関するもので、衝突事故時等においてフレームが蛇腹状に規制正しく座屈変形すると共にビーク荷重を下げ、安定した衝撃エネルギーの吸収特性を得るようにすることを目的とするものである。

例えば自動車のフロントフレームは基端部をフロントピラーに固着されフエンダパネルに沿って前方に向って設置されている。

(1)

(2)

衝突事故時等、該フレーム前端に衝撃荷重がかかると、該フレームは長手方向に座屈するが、第1図(ハ)に示すように衝撃の初期荷重はかなり大きく、このピーク荷重はフレーム基部が固着されたフロントピラー部にかかり、これを破損させてしまう可能性がある。従つて従来はフロントピラーの強度を該フレームの座屈前の大なるピーク荷重に耐え得る程度に設定しなければならず、又フレームの座屈自体も不規則な変形となることが多く、そのため座屈時の荷重もかなり高い値となるのが普通であつた。

本発明は上記のような従来の問題に対処し、衝突時のフレームのピーク荷重を低下せると共に、規則正しく蛇腹状に座屈変形し得るフレーム構造を提供するものである。

一般に第2図(イ)に示すような箱型断面部材

(3)

以下本発明を第3図乃至第5図の実施例につき説明する。

第3図において1はフレーム、2は例えばフェンダーパネル等のパネルで、該フレーム1はパネル2に接合固着されることにより閉断面を形成している。

フレーム1にはその長手方向に対し直角方向に凹ビード3が複数段設けられる。

該凹ビード3の各段はフレーム1の各辺に1つおきに設けられ、且つ例えば1段目を第1の辺11と第3の辺13に設けたら、次の段は第2の辺12と第4の辺14に設ける等、各段毎に互い違いになるよう順次複数段構成する。

そしてビード3は各辺においてその端部がビードを設けない辺との角部に幾分跨がるよう形成されている。

αにその長手方向に荷重Pが作用した場合、先ずA-A部が(ウ)の如く対向する両側面が外方に膨らみ上下面が内方に凹なる如く変形し、所定距離だけ離れたB-B部は(イ)の如く前記とは逆に上下面が外方に膨らみ左右面が内方に凹むよう変形すれば、箱型断面部材αは順次蛇腹状に折疊まれた状態で規則正しく座屈することができる。

そこで本発明ではフレームに上記第2図にて説明したような変形に合致する凹又は凸のビードを蛇腹状変形方向に順な方向に多数設け、フレームの長手方向に大なる衝撃力が作用したとき該ビードにより蛇腹状に規則正しく座屈変形し易くすると共に、該ビードにより変形時のピーク荷重を第1図(ウ)の如く大幅に低減し、フロントピラー等にかかる荷重を低下させ得るようにしたものである。

(4)

このように構成されたフレーム1に矢印P方向の衝撃が作用すると、1段目のビード部で第1と第3の辺11と13は内方に凹なる如く変形し、ビードを設けてない第2と第4の辺12と14は外方に膨出して折疊まれ、次段のビード部では逆に第2と第4の辺12と14が凹ビード3によつて内方に凹なるよう変形し第1と第3のビードを設けてない辺11と13は外方に膨出変形する。このようにしてフレーム1は順次蛇腹状に規則正しく変形折疊まれ、その変形によつて衝撃エネルギーは吸収される。

この場合1つの辺例えば第1の辺11だけを考えて、1段目と3段目のビード部において内側に變形し、2段目のビードを設けてない部分が外側に變形して折疊されることになるので、この1辺における凹ビード3のビツ

チ ℓ を、フレーム1が四辺である場合は、フレーム1の全周長さの約1/4に設定しておけば無理なく前記したような規則正しい座屈変形を行なわせることができる。

又各凹ビード3を隣接する他辺へのコーナ部を幾分跨ぐよう構成することによつて上記のような折畳変形時その変形荷重を著しく低減することができる。

尚この第3図の実施例ではフレーム1をパネル2に接合固着して閉断面を構成したものに本発明を適用した例を示しており、この場合はパネル2はフレーム1に比し強度は著しく低いのでフレーム1のみにビード3を設け蛇腹状に折畳まれて行くよう構成し、パネル2はフレーム1の変形に伴なつてそれ自体任意な座屈変形を行なうようになつている。

第4図はフレーム1自体が閉断面をなす場

(7)

を凹ビードとした例について示しており、この場合ビードを設けていない辺部分が外側に變形することになるが、凹ビードの代りに凸ビードを設けても良く、このときは各段において凸ビードを設けた部分が外側に膨出變形し凸ビードを設けていない辺部分が内側に凹變形して順次蛇腹状に折畳まれる。

第5図は各段において凹ビード3を一边おきに設けた点は第4図の場合と全く同じであるが、この例では第4図においてビードを設けてない辺の部分に凸ビード4を設け、衝撃Pがかつたとき、各段で凹ビード3部は内側に、凸ビード4部は外側にそれぞれ變形し、第4図にくらべ更に變形折畳まれ易くしたものである。

その他の構成はすべて第3、4図の場合と同様である。

合の例を示している。

この例においても、各段のビード3をフレーム1の一边おきに設け、ある段と次の段のビードは互い違いに設けられると共に、各凹ビード3は隣りのビードを設けてない辺とのコーナ部に跨るよう設けられること等は第3図の実施例の場合と全く同じである。

又この例ではフレーム1は断面は正方形をなしているので、ビードピッチ ℓ はフレーム1の全周長さの $\frac{1}{4}$ 即ち1辺の長さにはば一致するよう設定されることにより、前記第3図の場合と同様フレーム1はその長手方向の衝撃Pに対しビード3の各段においてビード部では内側に、ビード部が設けてない辺は外側に變形し、無理なく順次蛇腹状に折畳まれる。

上記第3、4図の実施例では各段のビード

(8)

以上のように本発明によれば閉断面或は閉断面に近いフレームにおいて、その長手方向の衝撃に対する蛇腹状變形に順なる方向に凹又は凸のビードを複数段形成したことにより、衝撃初期におけるピーク荷重を大幅に低減し、該フレームと連結されるビラ等の他の部材への衝撃緩和をはかることができると共に、各段のビードをフレームの一边おきに不連続に設け且つ各ビードを隣りの辺とのコーナ部を幾分跨ぐよう構成することにより、衝撃作用時フレームは蛇腹状に無理なく順次折畳まれる状態にて座屈變形し、安定した衝撃エネルギーの吸収を行ない得るもので、特に自動車フロントフレーム或はリヤフレームに本発明を適用した場合、自動車衝突時の安全性向上に寄与するところ極めて大なるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図はフレームの長手方向に作用する荷重に対するフレームの変形特性を示す図で、(イ)図は従来のもの、(ロ)図は本発明によるものをそれぞれ示す。第2図は一般的な閉断面のフレームにおける長手方向荷重に対する変形態様を説明する図で、(イ)図はフレームの斜視図、(ロ)、(ハ)、(ニ)は(イ)図のA-A、B-B及びC-C部の断面を示している。第3図は本発明の第一の実施例を示す図で、(イ)図は斜視図、(ロ)、(ハ)図は(イ)図のA-A及びB-Bの断面をそれぞれ示す図である。第4図及び第5図は本発明の第二及び第三の実施例をそれぞれ示す斜視図である。

1…フレーム、2…パネル、3…凹ビード、4…凸ビード。

以 上

